منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

الوحدة : القوة و الحركات المنحنية

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

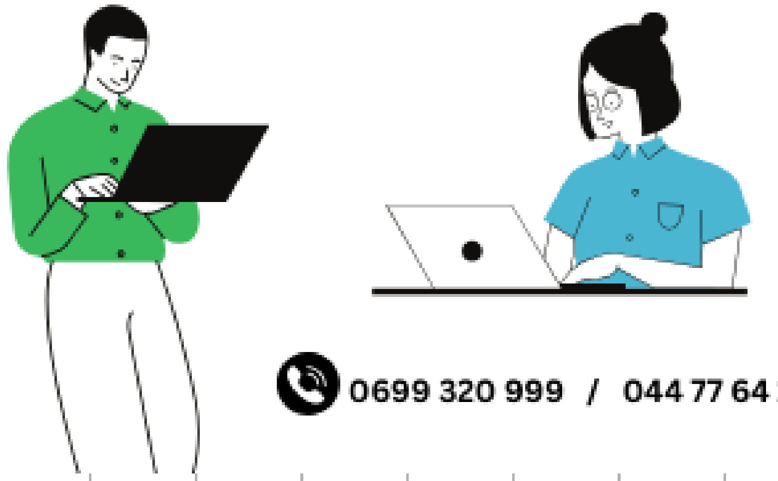
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11



منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

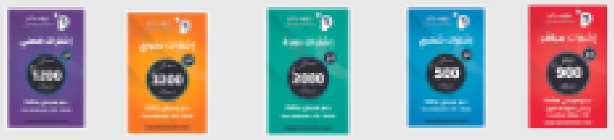
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

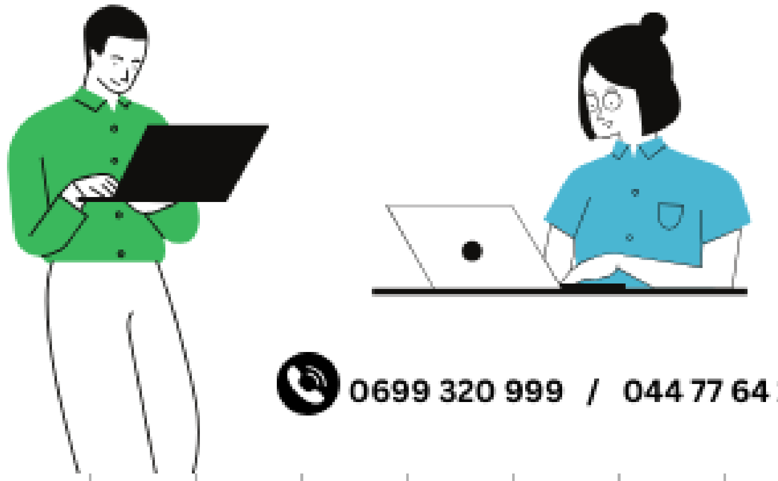
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

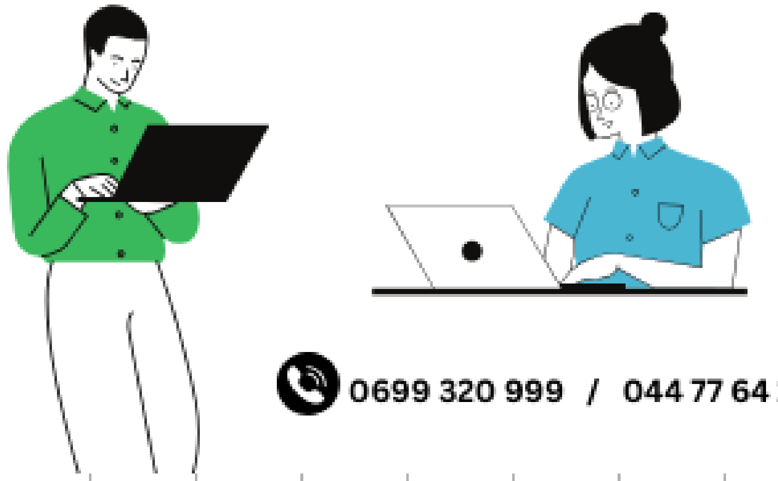
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

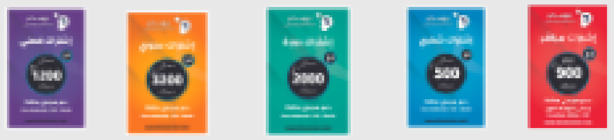
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

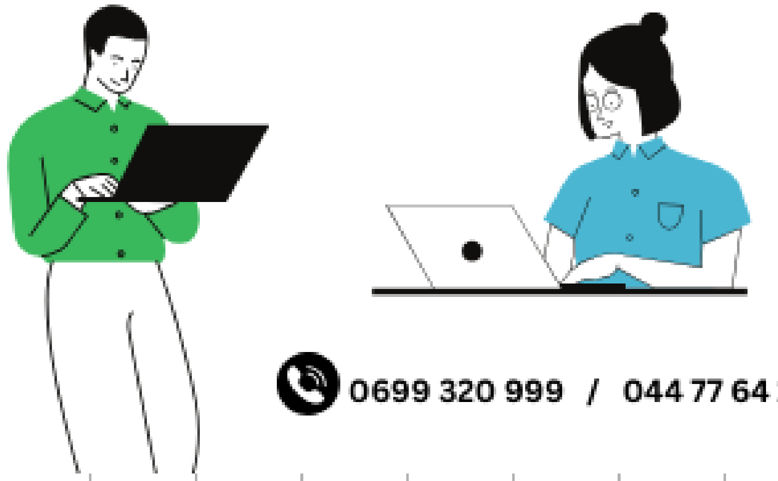
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

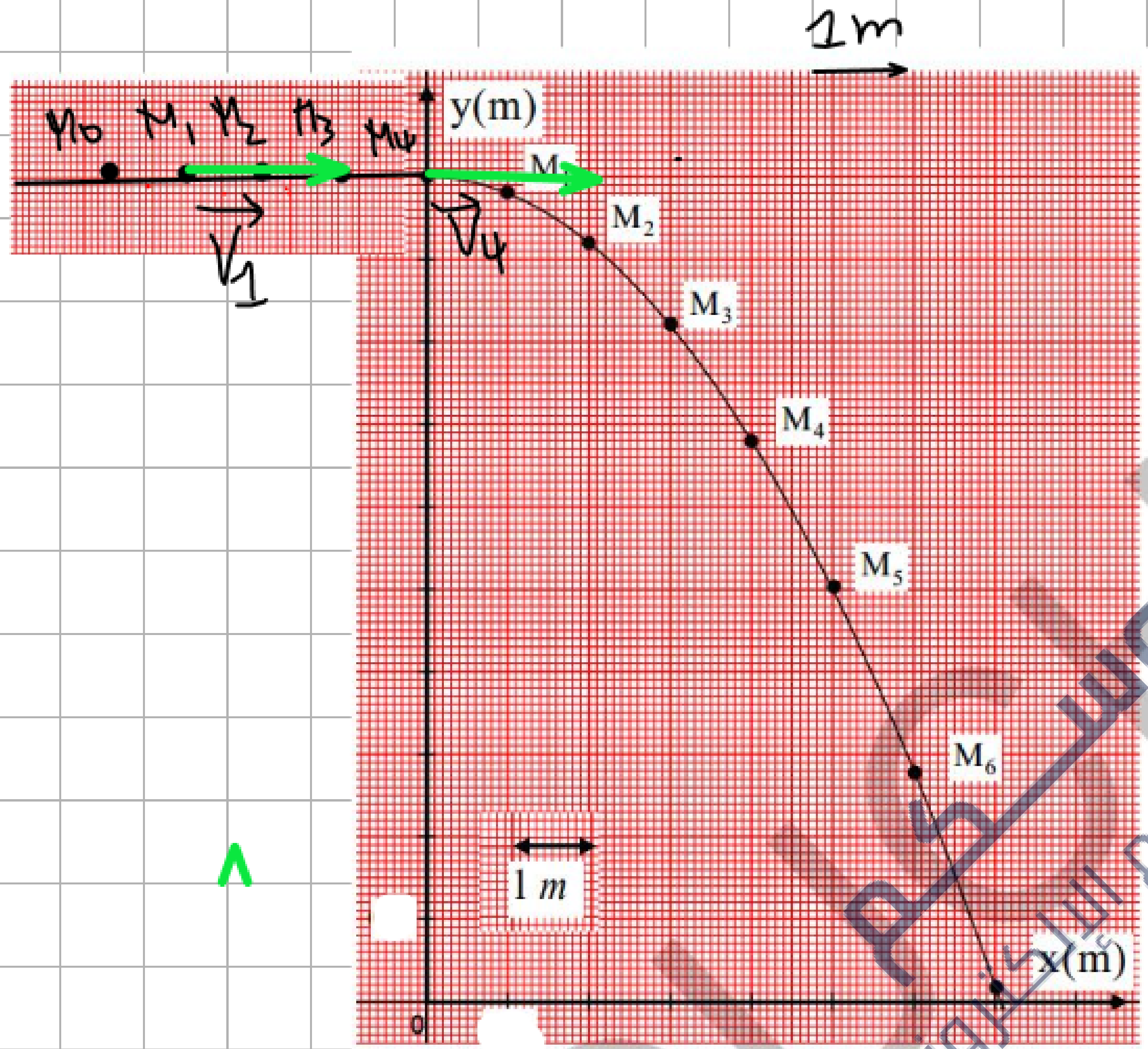




0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com



$\tau = 0{,}1\ s$

بأخذ سلم الرسم:

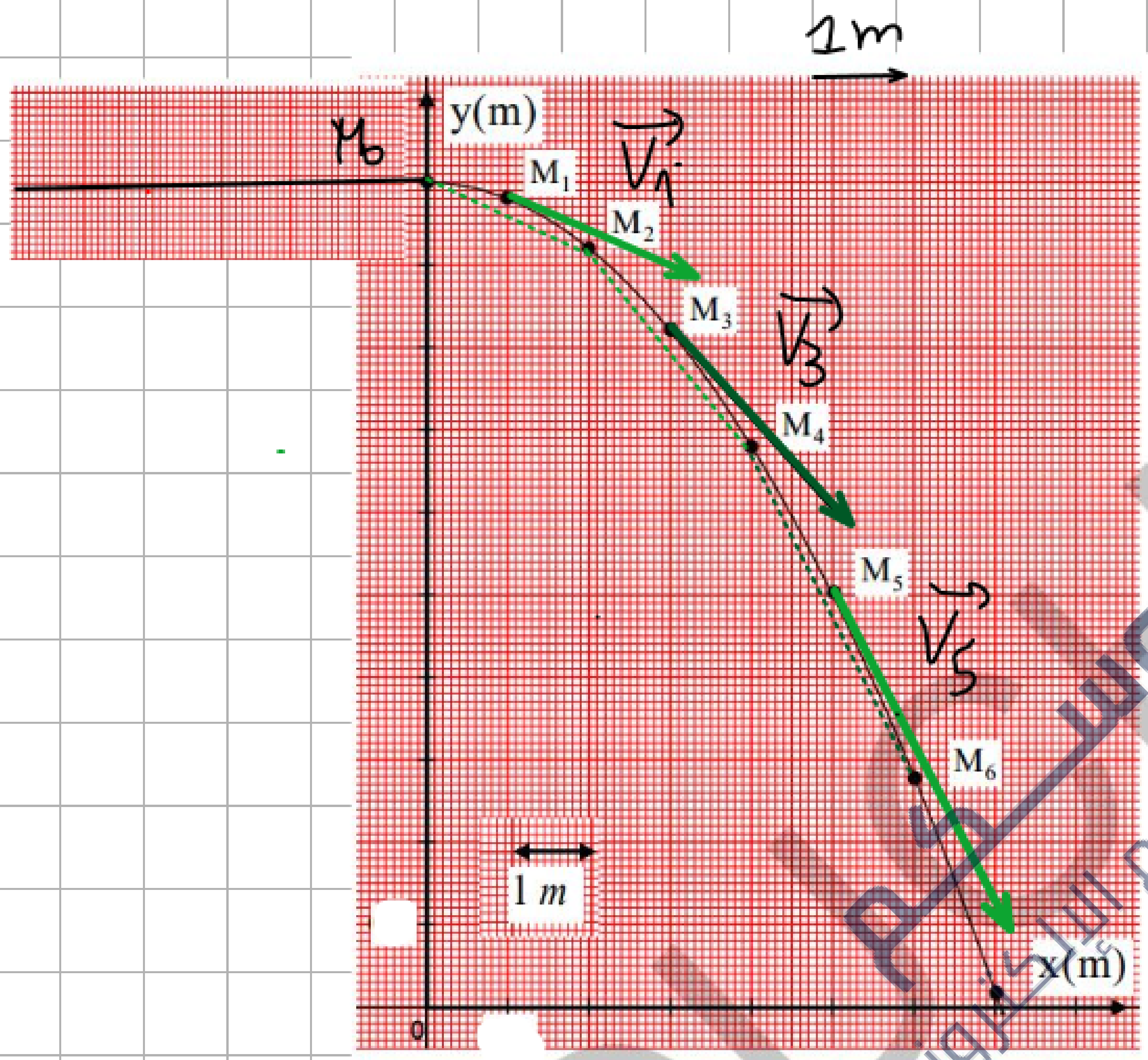
$1cm \rightarrow 5\ m/s$ ، $1\ cm \rightarrow 1\ m$

سلم السرعات   سلم المسافة

ندفع كرة صغيرة على سطح طاولة أفقية ملساء، فتتجه نحو الحافة لتنطلق في الهواء حتى تسقط على سطح الأرض وفق مسار منحني، حصلنا بالتصوير المتعاقب على تسجيل للكرة بعد مغادرتها حافة الطاولة والممثل في الوثيقة التالية، حيث

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com



$\tau = 0,1\ s$

بأخذ سلم الرسم:

$1cm \rightarrow 5\ m/s$ ، $1\ cm \rightarrow 1\ m$

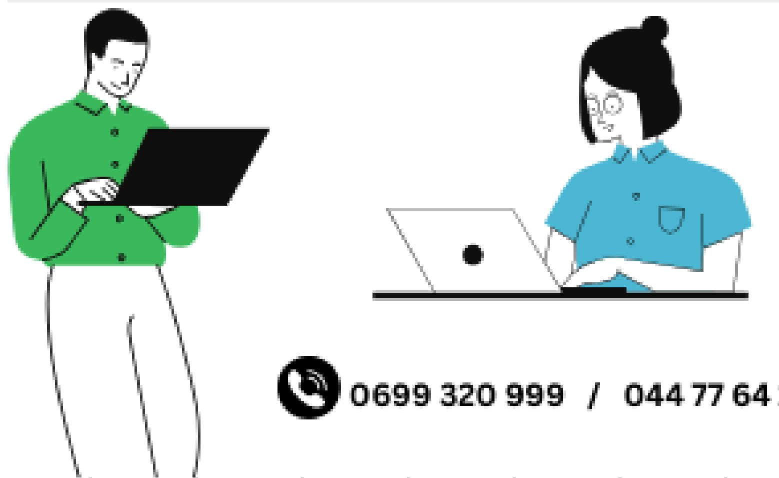
سلم السرعات — سلم المسافة

ندرس حركة الكرة بعد مغادرتها سطح الطاولة

احسب السرعات في المواضع

M_5 . M_3 . M_1

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك



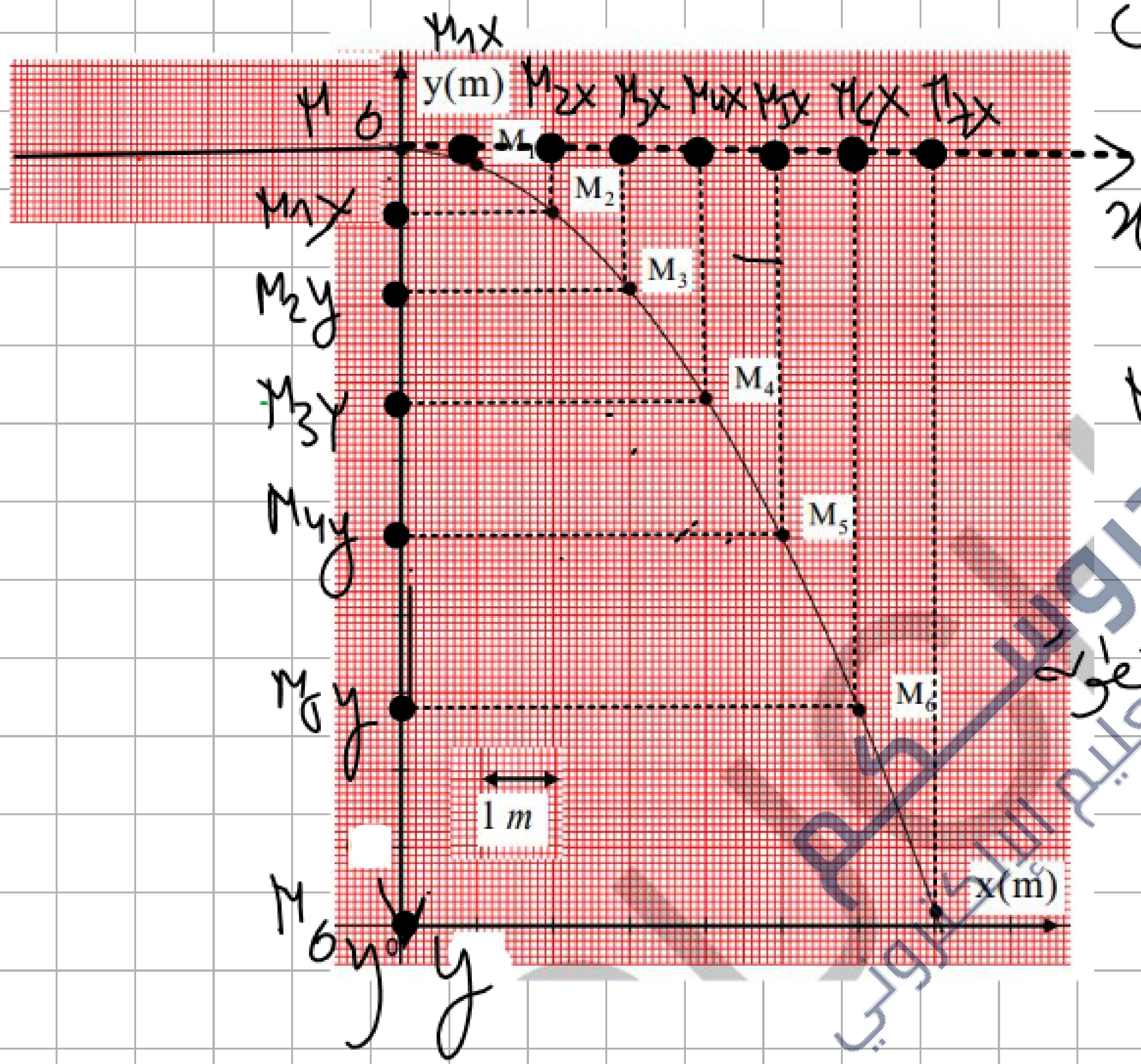
0699 320 999 / 044 77 64 11

www.dorouscom.com - منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت

III : ندرس الحركة وفق المحورين (ox) و oy

نسقط النقاط M_6 ; M_5 ; M_4 ; M_3 ; M_2 ; M_1 على المحور ox

قارن المسافات المقطوعة ماذا تستنتج

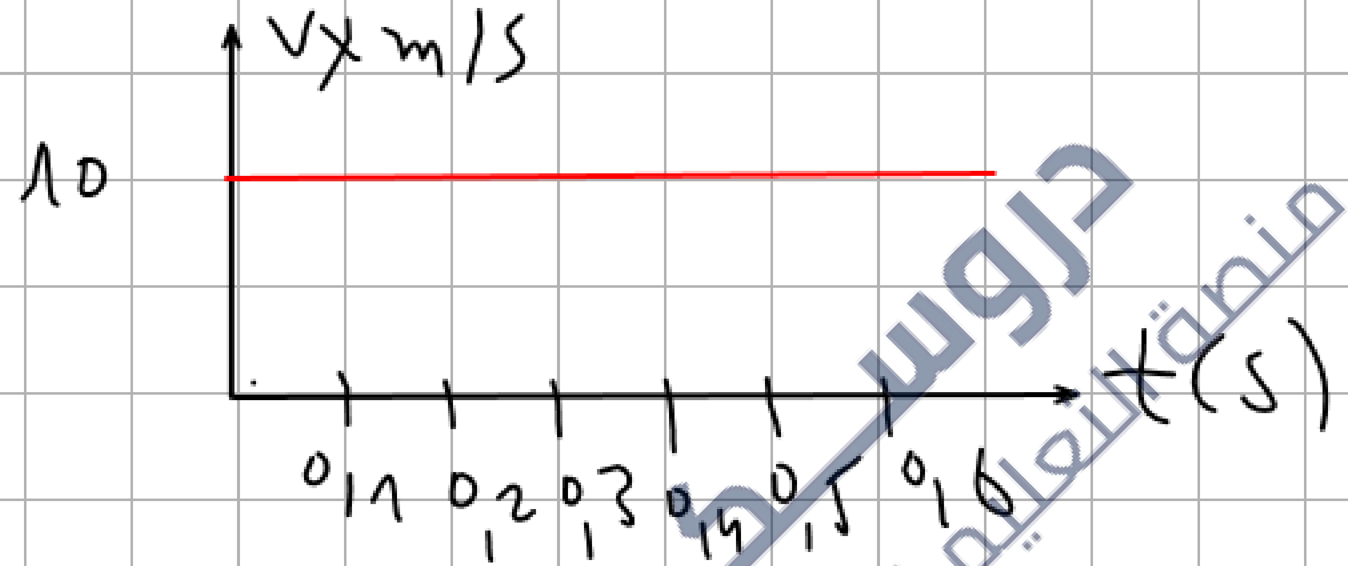


دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

دراسة حركة الكرة وفق اسقاطها ox

$$v_{1x} = \frac{M_0M_{2x}}{2\tau} = \frac{2(1)}{2(0,1)} = 10 m/s$$

$$V_{1x} = V_{2x} = V_{3x} = V_{4x} = V_{5x} = \dots = 10 m/s$$



حساب V_{1y} . V_{2y} . V_{3y} V_{4y} . V_{5y}

دروس
منصة التعليم الإلكتروني

$$V_{1y} = \frac{M_0M_{2y}}{2\tau} = \frac{2(1)}{2(0,1)} = 10\,m/s$$

$$V_{2y} = \frac{M_{1y}M_{3y}}{2\tau} = \frac{2,5(1)}{2(0,1)} = 12,5\,m/s$$

$$V_{3y} = \frac{M_{2y}M_{4y}}{2\tau} = \frac{(3,2)\,(1)}{2(0,1)} = 16\,m/s$$

$$V_{4y} = \frac{M_{3y}M_{5y}}{2\tau} = \frac{4,3(1)}{2(0,1)} = 21,5\,m/s$$

$$V_{5y} = \frac{M_{4y}M_{6y}}{2\tau} = \frac{5,5(0,1)}{2(0,1)} = 27,5\,m/s$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

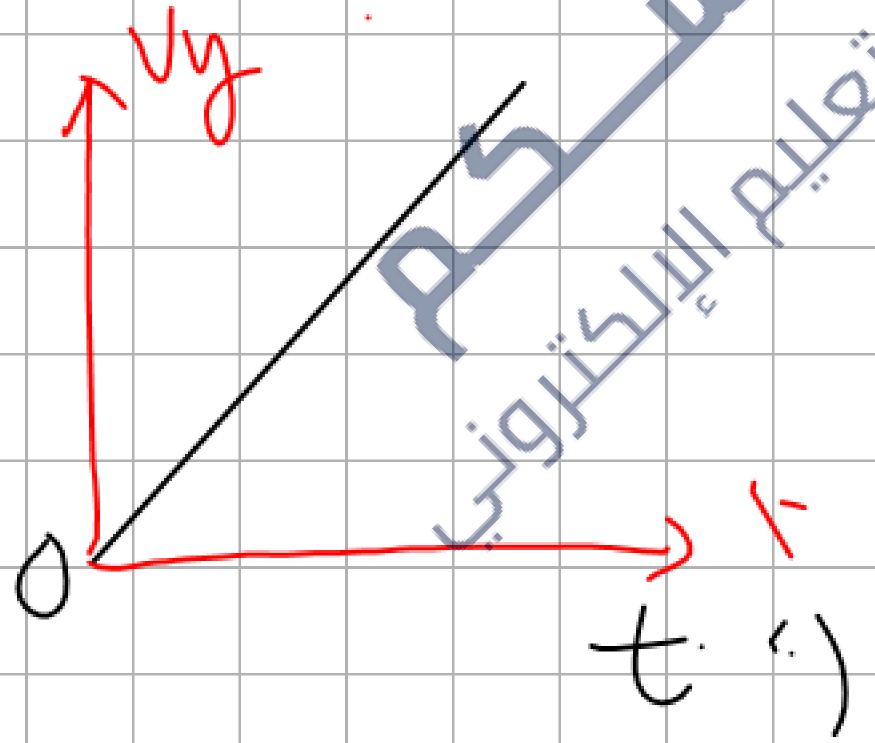
$M_0M_{1x} = M_{1x}M_{2x} = M_{2x}M_{3x} = M_{3x}M_{4x} = M_{4x}M_{5x}$

فالحركة وفق المحور (ox) حركة م منتظمة

الحركة وفق المحور (oy)

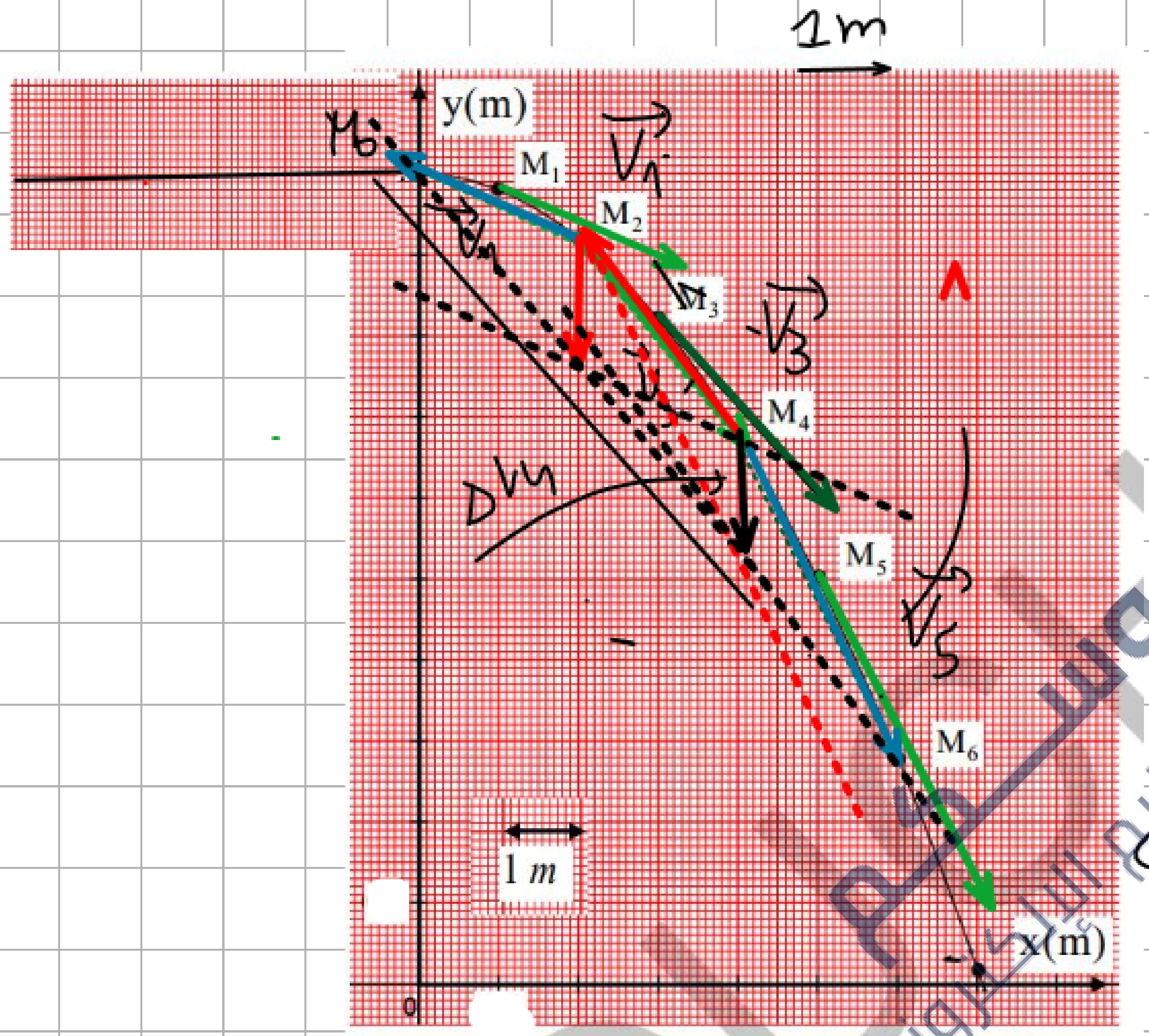
حركة م متسارعة بانتظام

لأن السرعة متزايدة



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

www.dorouscom.com - منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت



$\tau = 0,1\,s$

بأخذ سلم الرسم:

$1cm \rightarrow 5\,m/s$ ، $1\,cm \rightarrow 1\,m$

$\Delta V_2 = \Delta V_4 = 7,5\,m/s$

خواصها ΔV_4

المبدأ M_4

حاملها شاقولي على سطح الأرض

- جهتها نحو مركز الأرض (الأسفل)

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

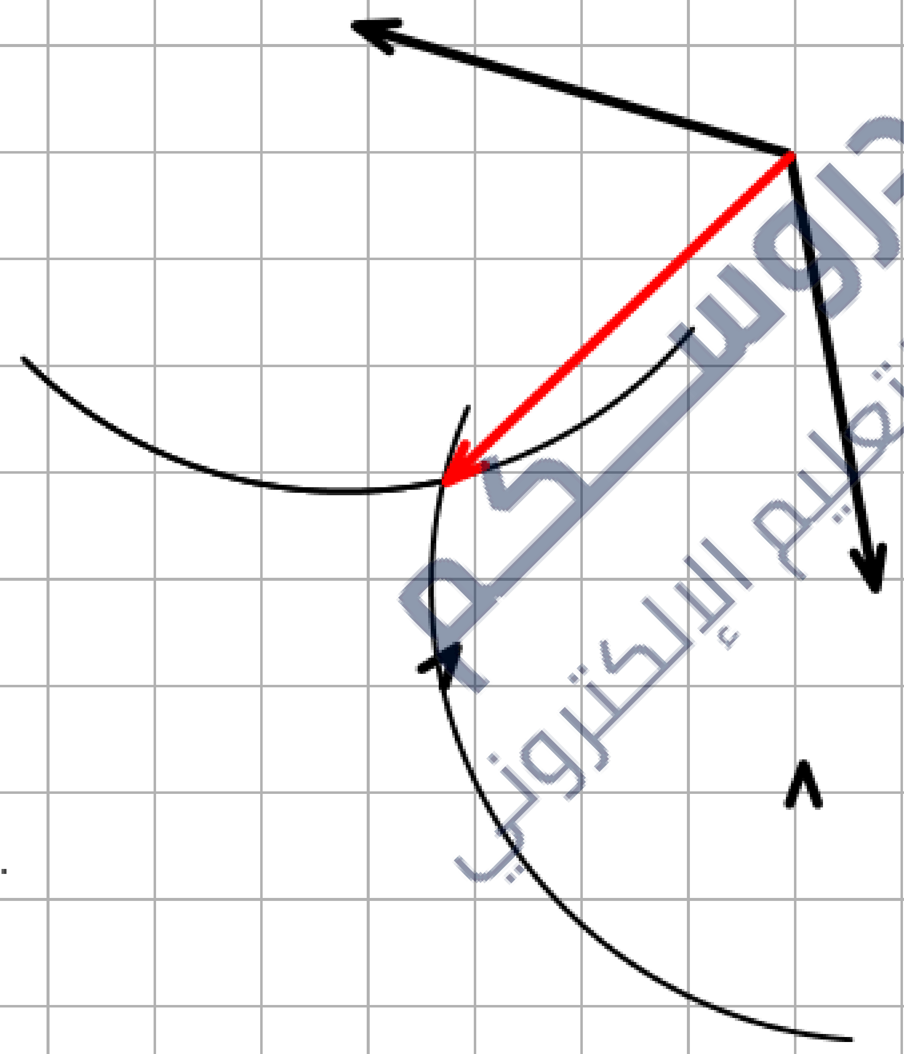
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

حساب V_1 ، V_3 ، V_5 وتمثيل
أشعة السرعات $\vec{V_1}$ ، $\vec{V_3}$ ، $\vec{V_5}$

سلم السرعات $1cm \rightarrow 5m/s$

$$V_1 = \frac{M_0M_2}{2\tau} = \frac{2,2\,(1m)}{2(0,1)} = 11\,m/s$$

$$V_3 = \frac{M_2M_4}{2\tau} = \frac{3,3\,(1m)}{2(0,1)} = 16,5\,m/s$$

$$V_5 = \frac{M_4M_6}{2\tau} = \frac{4,8\,(1m)}{2(0,1)} = 24\,m/s$$

$\tau = 0,1\,s$ — 1m

مثل أشعة السرعات $\vec{V_1}$ ، $\vec{V_3}$ ، $\vec{V_5}$

$\vec{V_1} \longrightarrow$ طوله $\frac{11}{5}$ = 2,5 cm

$\vec{V_3} \longrightarrow 3,3cm$

$V_5 \longrightarrow 4,8$

دروسي
منصة التعليم الإلكتروني

مثل اشعة التغير السرعة

$\vec{\Delta V_4}$ و $\vec{\Delta V_2}$

احسب شدة كل منهما

$$\vec{\Delta V_2} = \vec{V_3} - \vec{V_1} =$$

$$= \vec{V_3} + (-\vec{V_1})$$

$$\Delta V_2 = \Delta V_4 =$$ طول القطاع × سلم رسم السرعات

$$= 1,5 (5 m/s) = 7,5 m/s$$

$$\Delta V_2 = \Delta V_4 = 7,5 m/s$$

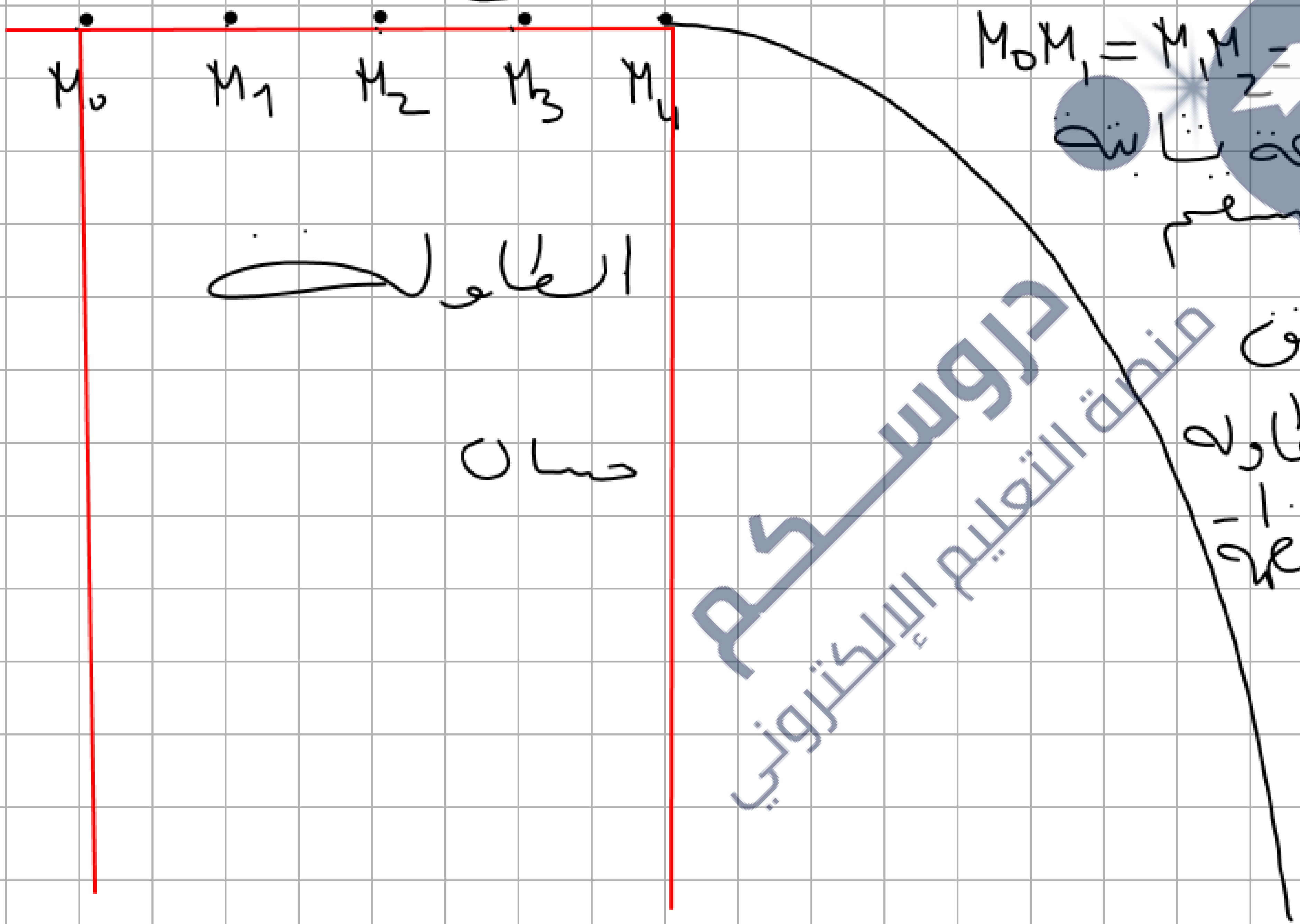
اذن توجد قوه ثابت تؤثر على الجسم $(\vec{P})$

دروس علم
منصة التعليم الإلكتروني

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

I) دراسة طبيعة حركة الكرة فوق سطح الطاولة:

قارن المسافات المقطوعة ماذا تستنتج



$M_0M_1 = M_1M_2 = M_2M_3 = M_3M_4$

السرعة ثابتة والمسار مستقيم

فالحركة فوق سطح الطاولة حركة م مستقيمة

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

خصائص $\vec{V_4}$

- المبدأ M_4
- الحامل: منطبق على سطح الطاولة
- الجهة: نفس جهة الحركة
- الشدة: ثابتة $10m/s$

حساب السرعات V_1 ، V_3

$$V_1 = \frac{M_0M_2}{2\tau} = \frac{2(1m)}{2(0,1)} = 10m/s$$

$$V_3 = \frac{M_2M_4}{2\tau} = \frac{2(1)}{2(0,1)} = 10m/s$$

$$V_0 = V_1 = V_2 = V_3 = V_4$$

نمثل $\vec{V_1}$ و $\vec{V_4}$ باستعمال سلم الرسم $1cm \longrightarrow 5m/s$

أحسب ΔV_2 ومثلها وماذا يمكنك القول عن القوة المطبقة

$$\vec{\Delta V_2} = \vec{V_3} - \vec{V_1}$$

$$\Delta V_2 = 10 - 10 = 0 \; m/s$$

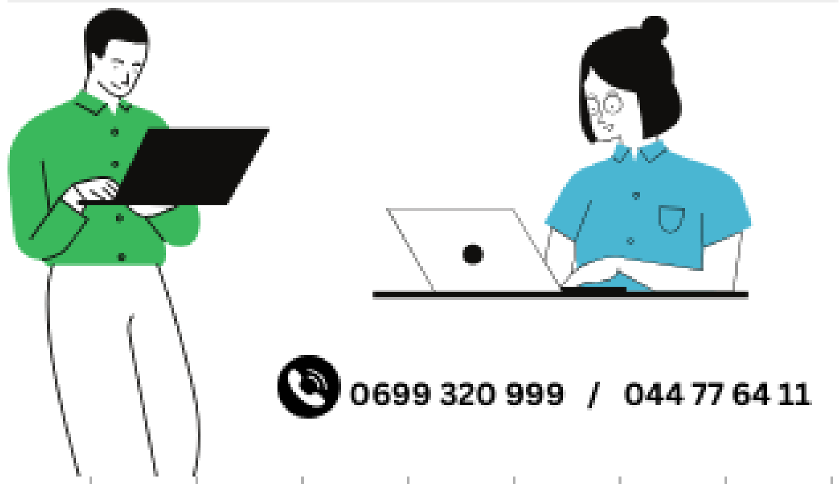
دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

ΔV معدوم في لأنه توجد قوة تأثير على الكرية فوق سطح الطاولة

- مبدأ العطالة محقق

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

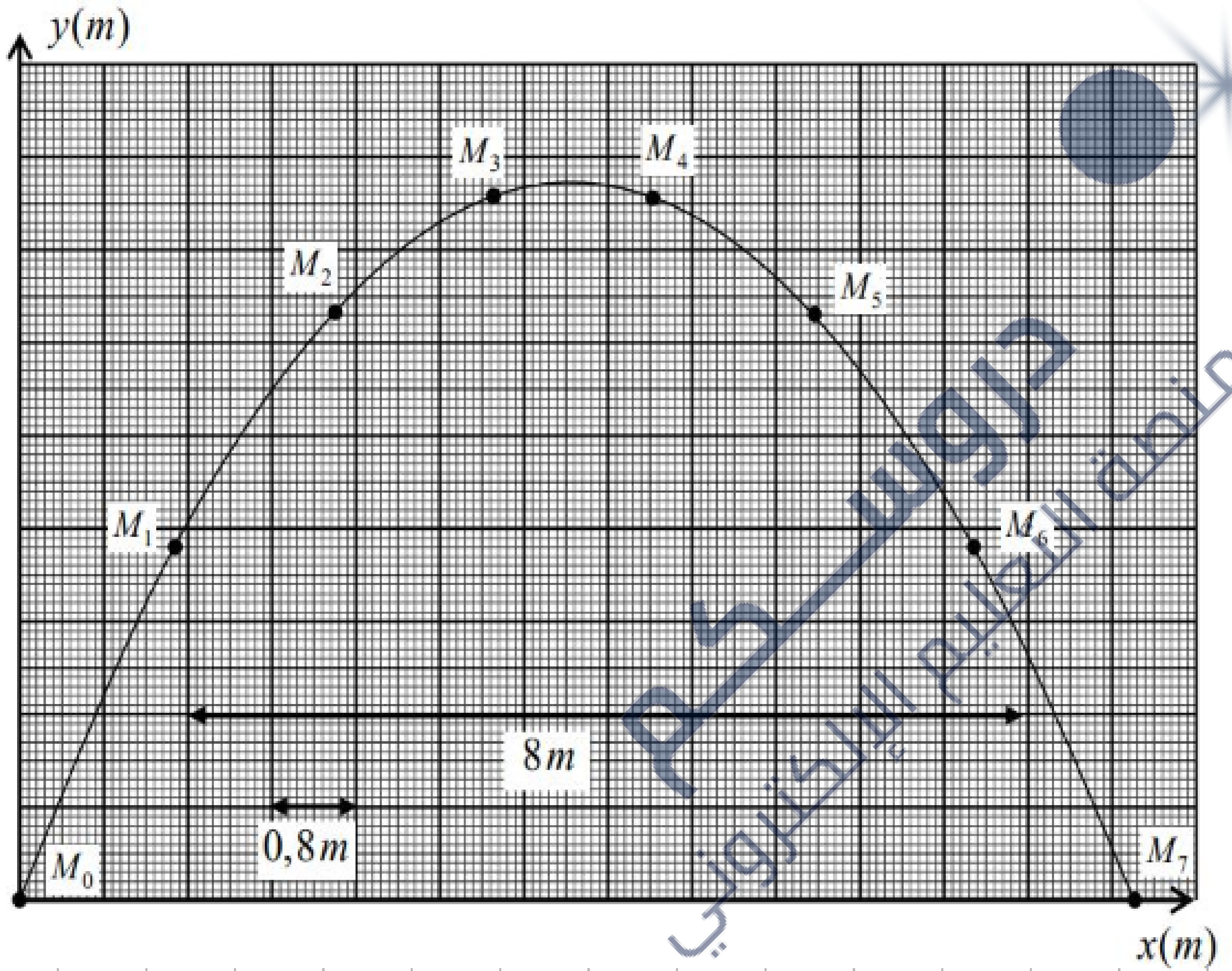


0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.slorouscom.com

بإحدى الحصص التدريبية لكرة القدم استقبل اللاعب كرة من زميله فقذفها من موضع M_0 على سطح أرضية الملعب بغية تسجيل الهدف، باستغلال شريط قام بتصويره أحد المتفرجين وباستعمال برمجية *avistep* تحصلنا على الشكل التالي،

يعطى: $\tau = 0,2\ s$ وسلم الرسم: $1\ cm \rightarrow 0,8\ m$.



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

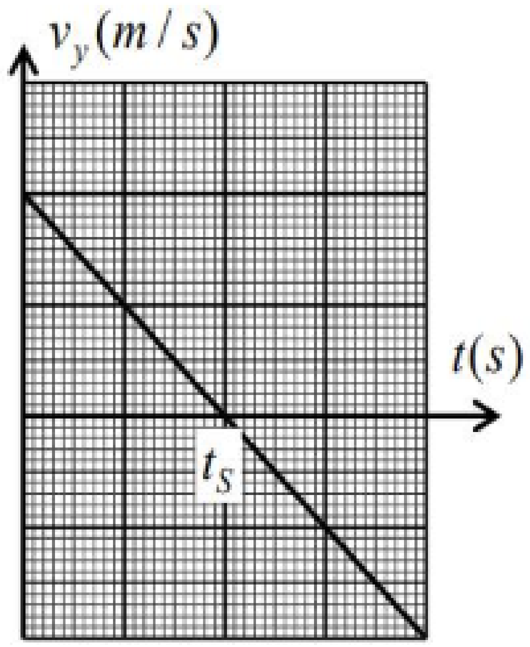
منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

- **أعد رسم الشكل على ورقة مليمترية مع أخذ بعين الاعتبار إحداثيات المواضع.**

1- أحسب سرعة الكرة عند المواضع M_1، M_3، M_4، M_6، ثم مثل شعاع السرعة عند هذه المواضع وكذا شعاع تغير السرعة عند المواضع M_2، M_5 بأخذ السلم: $1\,cm \rightarrow 4\,m/s$.

2- ماذا يمكن قوله عن شعاع القوة المؤثرة $\vec{F}$ المؤثرة على الكرة (S).

3- أسقط المواضع M_0، M_1، M_2، M_3 على المحور ox من اجل الحصول على المواضع M_0، M_1'، M_2'، M_3'، على الترتيب، قارن بين المسافات المتتالية بين كل موضعين متتالين وفق المحور ox ثم استنتج طبيعة مسقط حركة الكرة على المحور ox في المجال الزمني $(0\,,\,t_s)$.



4- منحنى الشكل التالي يمثل تغيرات مركبة شعاع السرعة على المحور oy بدلالة الزمن.

أ- استنتج طبيعة مسقط حركة الكرة على المحور oy.

ب- ماذا تمثل t_s لحظة تقاطع منحنى السرعة مع محور الأزمنة.

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروســكم
منصة التعليم الإلكتروني

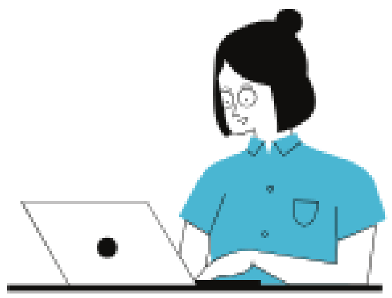
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

لتمرين06

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

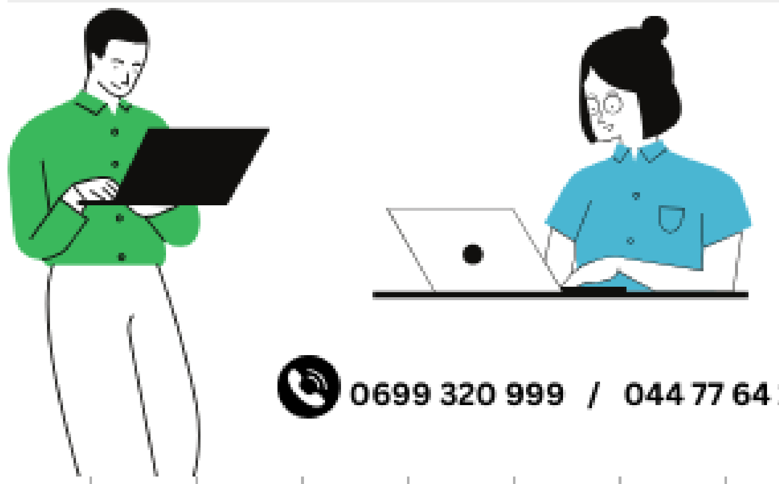
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

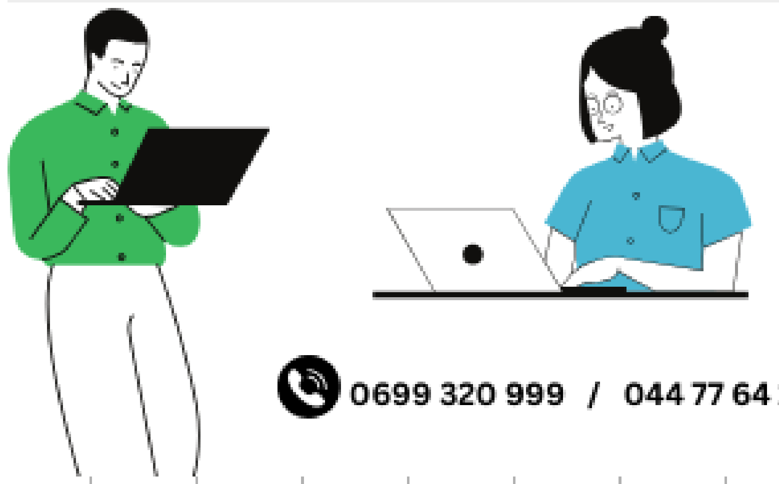
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

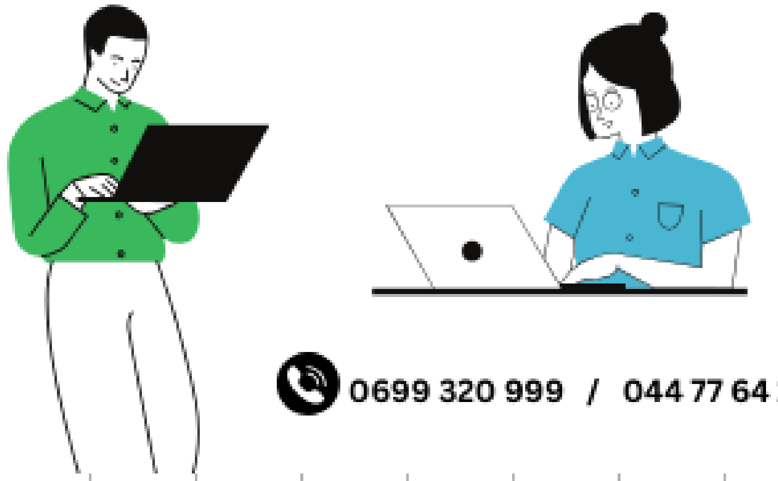
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

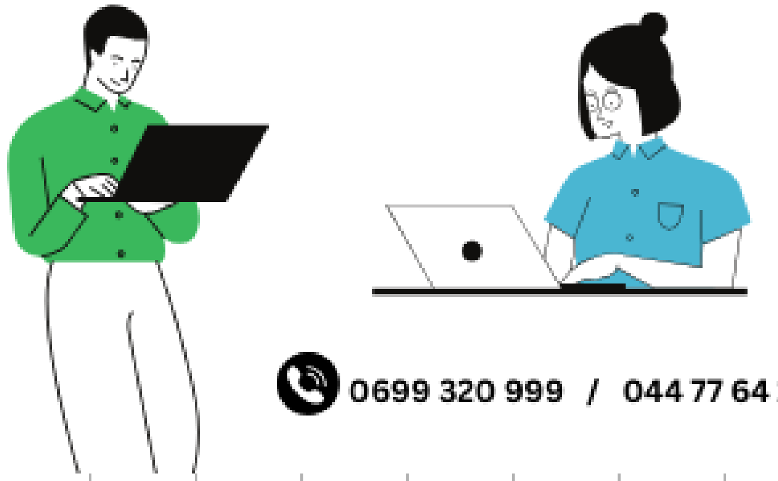
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني